

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP03/07480

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

12.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 9月12日

REC'D 17 OCT 2003

出願番号  
Application Number: 特願2002-307672  
[ST. 10/C]: [JP2002-307672]

WIPO PCT

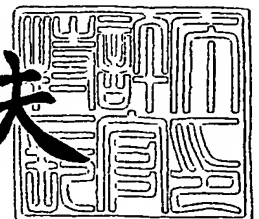
出願人  
Applicant(s): 株式会社山▲崎▼産業

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KY-0017

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 コークス炭化炉加熱炉蓋

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 2 番 1 7 号

【氏名】 山▲崎▼ 今朝夫

【特許出願人】

【識別番号】 592048763

【住所又は居所】 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 2 番 1 7 号

【氏名又は名称】 株式会社山▲崎▼産業

【代表者】 山▲崎▼ 今朝夫

【電話番号】 093-883-1201

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コークス炭化炉加熱炉蓋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石炭粒子（2）を装入する炭化炉（1）の出入口（7）をシールプレート（6）を介して開閉する炉蓋構造体（3）の炉内側に設けた断熱ボックス（11）の炉高方向を複数段に分割する位置に横体支持枠（15）を設け、さらに該横体支持枠（15）の上下離隔間に石炭粒子遮蔽用金属短冊部材（17）を左右にガス流通用間隙（18）を設けて縦横に配列した壁面体の炉内発生ガス回遊離隔室（16）を設けると共に、上方側にガス絞りノズル（22）を設けまた下方側に石炭粉塵落下口（23）を設けかつ両者の間に燃烧用ガス供給源に連通する燃烧用ガス供給パイプ（24）を接続した垂直ノズルパイプ（20）を、前記炉内発生ガス回遊離隔室（16）の炉高方向に1個または2個以上を設けて構成した事の特徴とするコークス炭化炉加熱炉蓋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コークス炉の炭化室（炉）に装入された石炭粒子を乾留してコークスを製造する際に、炭化炉の炉蓋近傍部に装入された石炭粒子の昇温を促し、不良コークスの低減化を図るコークス炭化炉の加熱炉蓋に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

炭化炉の出入口を開閉する炉蓋は、炭化炉に装入された石炭粒子の高い乾留温度と長い乾留時間で発生する高温の熱を保有する $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ などの生成ガスに曝されるため、設備管理面から耐熱性がまた公害防止面からガスシール性の高い構造物が要求されている。例えば特公昭60-25072号公報や実開平5-56940号公報など多くの特許公報で紹介される様に、炭化炉の出入口に厚さ400mm程度の大きな重量の耐火煉瓦を突出させて封印し、その周辺部の炉口枠にはナイフエッジ状断面形状のシール用部材を押圧する構造の炭化炉蓋が、多く使用されている。また最近では、特開2001-288472号公報

で紹介される様に、炭化炉に突出する耐火煉瓦の背面から出入口を閉塞するシールプレートを設けた密閉構造のコークス炉蓋が、乾留中のガスリークを著しく低減する利点から、多く使用される傾向にある。この様に炭化炉蓋は、大きな重量物の耐火煉瓦を装備する事によって高温に耐え、長期間に渡って使用する事ができる。しかしながら、耐火煉瓦は、コークスの窯出し毎に炭化炉から解放した際に急速に冷却され、閉塞後は大量の熱を炭化炉から吸収するため、炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱温度が上がらず、未乾留の不良コークスを多量に発生する問題があった。

#### 【0003】

このような問題から、耐火煉瓦に代わって、炭化炉側に金属板の炉内発生ガス流通室を設けさらには該炉内発生ガス流通室に加熱バーナーを内蔵した炉蓋が開発されている。例えば実公平2-26913号公報や実公平2-26914号公報や実開平5-81259号公報などで紹介される様に「炉蓋本体に、断熱材料を鋼板で覆った断熱ボックスを介して、ガス通路の金属製遮蔽体を取付けた炭化炉の炉蓋」、さらには特開昭63-112686号公報や特開7-258643号公報などの様に「金属製遮蔽体のガススペースすなわち炉内発生ガス流通室で、乾留中に発生する可燃性ガスの一部を空気または酸素で燃焼させる燃焼用ガス吹込みノズルを設けた、加熱式炉蓋」もある。この様に、加熱燃焼機構の炉内発生ガス流通室を炉蓋に設ける事は、それ以前の炉蓋に較べ、炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱を速め、不良コークスの低減化が計られる。ところが、このような効果を有しながら開発された加熱炉蓋が、今だに実用化されない現状にある。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明者らは、加熱炉蓋が実用化されない問題点を考察しながら、該問題点を解消する対策を講じた新しい構造のコークス加熱炉蓋を提供する事を試みた。考察した問題点の中で、上記した特開昭63-112686号公報などの様に、炭化炉から金属製遮蔽体の炉内発生ガス流通室に流れ込む可燃性ガスの一部を炉高の高い炉内発生ガス流通室の底部に設けたノズルから吹込む空気または酸素で燃焼させる構造の炉蓋は、炉内発生ガス流通室内の温度が上がらず、炉蓋近

傍部に装入された石炭粒子を加速的に加熱できない問題がある。炭化炉で発生したCOなどの可燃性ガスに混じって低温度のガススペースに流れ込んだ石炭粒子の微粉末が、ガススペースの可燃性ガス通気孔内やノズル上に堆積し、やがて燃焼熱でタールに変成し、該通気孔の閉塞やノズル目詰まりを引き起こす問題がある。

#### 【0005】

また、これまでの金属板製の炉内発生ガス流通室は、例えば特開昭56-70087号公報の図面で紹介される様に、巾広い金属板同志を溶接法で繋ぎ合わせた組立構造物に製作されているため、炭化炉からコークスを窯出しする毎に繰り返される高温度（膨張）から急冷（収縮）される際に過大な熱応力を受けて歪に変形し、さらに溶接継手部から亀裂を発生するなど、実用化に供されない多くの問題を秘めていたものと考えられる。また歪に変形した金属製遮蔽体を形状矯正する事は、多大な費用と労力を要する事で問題である。本発明者らはこうした問題点を解消するために、先に、石炭粒子遮蔽用金属短冊部材を左右にガス流通間隙を設けながら縦横に配列した壁面の炉内発生ガス回遊離隔室を炉蓋構造体の炭化炉側に設ける事によって、炭化炉中央部で発生した高温度の炉内発生ガスを炉蓋側に流動させ、かつ炉蓋側に装入された石炭粒子を加熱するコークス炉蓋を開発した。

#### 【0006】

さらに本発明者らは、炉蓋構造体の炭化炉側に設けた炉内発生ガス回遊離隔室の加熱速度を一層改善しかつ長期間にわたって加熱機能を持続するコークス炭化炉加熱炉蓋を提供する事を目的に種々検討した結果、炉内発生ガス回遊離隔室のガス流通間隙から侵入した石炭粉塵や変成したタールによって起こる燃焼用ガスノズルの目詰まりや閉塞を防止した燃焼用ガス噴出ノズルを設けたコークス炉蓋を開発するに至った。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のその要旨は、石炭粒子を装入する炭化炉の出入口をシールプレートを紹介して開閉する炉蓋構造体の炉内側に設けた断熱ボックスの炉高方向を複数段に

分割する位置に横体支持枠を設け、さらに該横体支持枠の上下離隔間に石炭粒子遮蔽用金属短冊部材を左右にガス流通間隙を設けて縦横に配列した壁面体の炉内発生ガス回遊離隔室を設けると共に、上方側にガス絞りノズルを設けまた下方側に石炭粉塵落下口を設けかつ両者の間に燃焼用ガス供給源に連通する燃焼用ガス供給パイプを接続した垂直ノズルパイプを、前記炉内発生ガス回遊離隔室の炉高方向に 1 個または 2 個以上を設けて構成した、コークス炭化炉加熱炉蓋である。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明のコークス炭化炉加熱炉蓋について図面を参照しながら、詳細に説明する。

図 1 は、本発明の一実施例で、炉高方向の炉蓋断面図を示す。図 1 において、1 はコークス炉の炭化炉である。2 は炭化炉 1 に装入された石炭粒子である。3 は、炉蓋構造体である。炉蓋構造体 3 は、炉体フレームの必要な部分にフランジ部材を補強した鋼鉄製枠体フレーム 4 で、炭化炉 1 の炉口枠 5 を押圧する薄肉耐熱鋼のシールプレート 6 を介して、炭化炉 1 の出入口 7 を開閉する構造に組立てられている。8 は門である。門 8 は、鋼鉄製枠体フレーム 4 を炭化炉 1 の出入口 7 に強く押圧して締結するもので、圧縮バネや螺子ボルトなどの締結用部材を組合わせて構成されている。またシールプレート 6 の周縁部には、ナイフエッジ断面形状のフランジ部材 9 を接合すると共に、該フランジ部材 9 を炉口枠 5 に押圧するシリンダーやバネなどの進退自在な押圧機具 10 が設けられている。すなわち、本発明における炉蓋構造体 3 は、前記した特開 2 0 0 1 - 2 8 8 4 7 2 号公報らに掲載された図面と同様に、炭化炉 1 の出入口 7 を開閉しかつ締結する構造に設けられている。

#### 【0009】

11 は、断熱ボックスである。断熱ボックス 11 は、金属製の耐熱ボックス 12 にアルミナシリケート、カーボンウッド、セラミックス材など一般に使用される断熱効果の高い耐火断熱材を充填したもので、シールプレート 6 を介して炉蓋構造体 3 に、また図 2 で示す様に、炉内プレート 13 とシールプレート 6 あるいはさらにスライドプレート 14 を介して炉蓋構造体 3 に設けられている。すなわ

ち、断熱ボックス 11 は、シールプレート 6 を熱から防護すると共に、炉蓋構造体 3 から放出する熱を防止し、炭化炉 1 の炉蓋側を流通する炉内発生ガスの高温度の熱を維持する作用効果を奏するものである。

#### 【0010】

さらに本発明においては、上記の様な構造に組立てられた炉蓋構造体 3 に設けた断熱ボックス 11 の炉内側には、該断熱ボックス 11 の炉高方向を複数段に分割する位置に、石炭粒子の押圧力やその他の外圧に変形する事のない様に袋状、筒状などの抱状形状やその他中空フレームに加工または組立てられた耐熱金属材料製の強力な横体支持枠 15 が設けられる。横体支持枠 15 の断面形状については、特に限定するものでない。

#### 【0011】

16 は、前記した炉内発生ガス循環（回遊）離隔室である。炉内発生ガス回遊離隔室 16 は、炭化炉 1 で発生した高温度の炉内発生ガスを流通（回遊）するもので、鉄鋼またはその他の耐熱性金属を板状やブロックあるいはこれらを曲げ加工して任意な矩形断面形状に成形した石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材 17 を、図 2 で示す様に、上下に離隔する横体支持枠 15 の間を周面に沿って狭隘なガス流通用の間隙 18 を左右に設けながら縦横に配列した壁面体の有底または無底のボックスに製作されている。また上方端部には、必要によっては天板 19 あるいは排気パイプ（図示せず）に連通する排気口を設けてもよい。さらに本発明において、炉内発生ガス回遊離隔室 16 の壁面体に配列される石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材 17 の上下端部を横体支持枠 15 にボルトあるいは溶接法で取付けてもよい。また炉内発生ガス回遊離隔室 16 が異常な熱膨張を起こしあるいは他の炉体設備の何かに衝突して損傷しまた歪に変形した場合に、その箇所の石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材 17 を個別的に取換えるだけで簡単に補修できる様に、該部材 17 の上方端部を横体支持枠 15 に係留する着脱自在な引っ掛け構造で取付け、また上下に配列される上下端部の双方接合側も揺動する事なく定位置で固定する様に切欠縦合構造や遊嵌構造の着脱自在な継手構造に加工してもよい。なお、本発明において、石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材 17 の上下端部の取付構造や継手構造については、特に限定するものでない。すなわち、本発明において

炉内発生ガス回遊離隔室 16 は、補修し易い構造で、かつ炉内発生ガスがガス流通間隙 18 を通って該室 16 を回遊し易い構造に組立てられている。

#### 【0012】

20 は垂直ノズルパイプで、炉内発生ガス回遊離隔室 16 を回遊する炉内発生ガスを該室内で燃焼させるに必要な空気や酸素やその他可燃性（火焰）ガスなどの燃焼用ガスを噴出するもので、該炉内発生ガス回遊離隔室 16 の炉高方向に 1 個または 2 個以上を設けて構成されている。図 3 は垂直ノズルパイプ 20 の断面図を示したもので、垂直パイプ 21 の上方側の口径を小さく絞る断面形状のノズル 22 にする事によって、炉内発生ガス回遊離隔室 16 に侵入した石炭粉塵のノズル上の堆積化とタール化を防止すると共に、ノズルから噴出される燃焼用ガスの圧力を強め落下する石炭粉塵を再び燃焼域に飛散させガス化を図る。またその反対側の下方側を大きい口径の石炭粉塵落下口 23 にする事によって、垂直パイプ 21 に不可避免的に侵入した石炭粉塵を該パイプ 21 の内壁面に付着する事なく排出落下を促し、垂直パイプ 21 の閉塞を防止する。すなわち、垂直ノズルパイプ 20 は、中ほどに接続された燃焼用ガス供給パイプ 24 を介して連通された燃焼用ガス供給源（図示せず）から送られる燃焼用ガスが長期間安定して噴出できる様に、ガス絞りノズル 22 で目詰まりを起こす事もなく、石炭粉塵落下口 23 を閉塞する事も無い構造に設けられている。

また燃焼用ガス供給パイプ 24 には、垂直ノズルパイプ 20 のガス絞りノズル 22 から噴出する燃焼用ガスの供給量を調整する開閉弁あるいは炉内発生ガス回遊離隔室 16 の室内圧力と電磁弁を接続する燃焼ガス供給制御装置を設けてもよい。

#### 【0013】

上記の様に構成された本発明のコークス炉蓋は、従来のコークス化操業に従って、炭化炉 1 の出入口 7 をシールプレート 6 で密閉しつつ炉蓋構造体 3 で閉塞した後、石炭粒子 2 を炭化炉 1 に装入する。炭化炉 1 に装入された石炭粒子 2 は、隣接する加熱炉から供給される高温度の熱で乾留されながら、徐々にコークス化する。この時、炭化炉 1 の中央付近に装入された石炭粒子 2 から発生する高温度の熱を保有する炉内発生ガスは、炉内発生ガス回遊離隔室 16 へ流動しながら炉



蓋近傍部の低温度の石炭粒子2を加熱し、炉内発生ガス回遊離隔室16に流入する。炉内発生ガス回遊離隔室16に流入した炉内発生ガスは、垂直ノズルパイプ20から噴出される燃焼用ガスで加熱または燃焼されながら再び高温度に加熱され、該回遊離隔室16を回遊しながら石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材17を加熱しまたその一部が排気口から処分されながら、該部材17を介して炉蓋近傍部に装入された石炭粒子2を加熱する。本発明は、この様に炉蓋近傍部に装入された石炭粒子2を、高温度の熱を保有して石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材17へ流動する炉内発生ガスと炉内発生ガス回遊離隔室16に流入し燃焼用ガスで再び加熱され回遊する炉内発生ガスで挟み込む様に加熱するため、早期に乾留コークスが製造される。また炭化炉1で発生し未燃焼性ガスを含む炉内発生ガスは、炉内発生ガス回遊離隔室16で再び燃焼されるため、無公害なガスで排出される。低温域で生成し易いタールは、高温度の熱に保持された炉内発生ガスを積極的に流動させ炭化炉内全域を高温度域に到達させる構造に構成されているため生成する事も少なく、例え生成しても凝固する事なくガス化される。

#### 【0014】

#### 【発明の効果】

以上述べた様な本発明のコークス炉蓋によれば、鉄鋼などの耐熱性金属材料の石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材で構成された通気性がよい炉内発生ガス回遊離隔室と該室内に設けた燃焼用ガスを噴出する垂直ノズルパイプによって、炉内発生ガス回遊離隔室内の温度が高められ、炉蓋付近に装入された石炭粒子の乾留時間を速め、不良コークスの出現を著しく低減する。また炉内発生ガス回遊離隔室のガス流通間隙から侵入した石炭粉塵またそのタールも直ちにガス化されるため、燃焼用ガスノズルの目詰まりや閉塞もなく、常に安定した操業方法で乾留コークスを製造する事ができる。さらにまた、炉内発生ガス回遊離隔室の石炭粒子侵入遮蔽用金属短冊部材の個々を着脱自在な取付構造で製作すれば、炉内発生ガス回遊離隔室が歪に変形しても、その一部の該部材を取換えられるだけで簡単に補修する事ができる特長もある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施例で、炉高方向の炉蓋断面図を示す。

【図 2】

図 1 における炉蓋の炭化炉側を拡大した断面斜視図を示す。

【図 3】

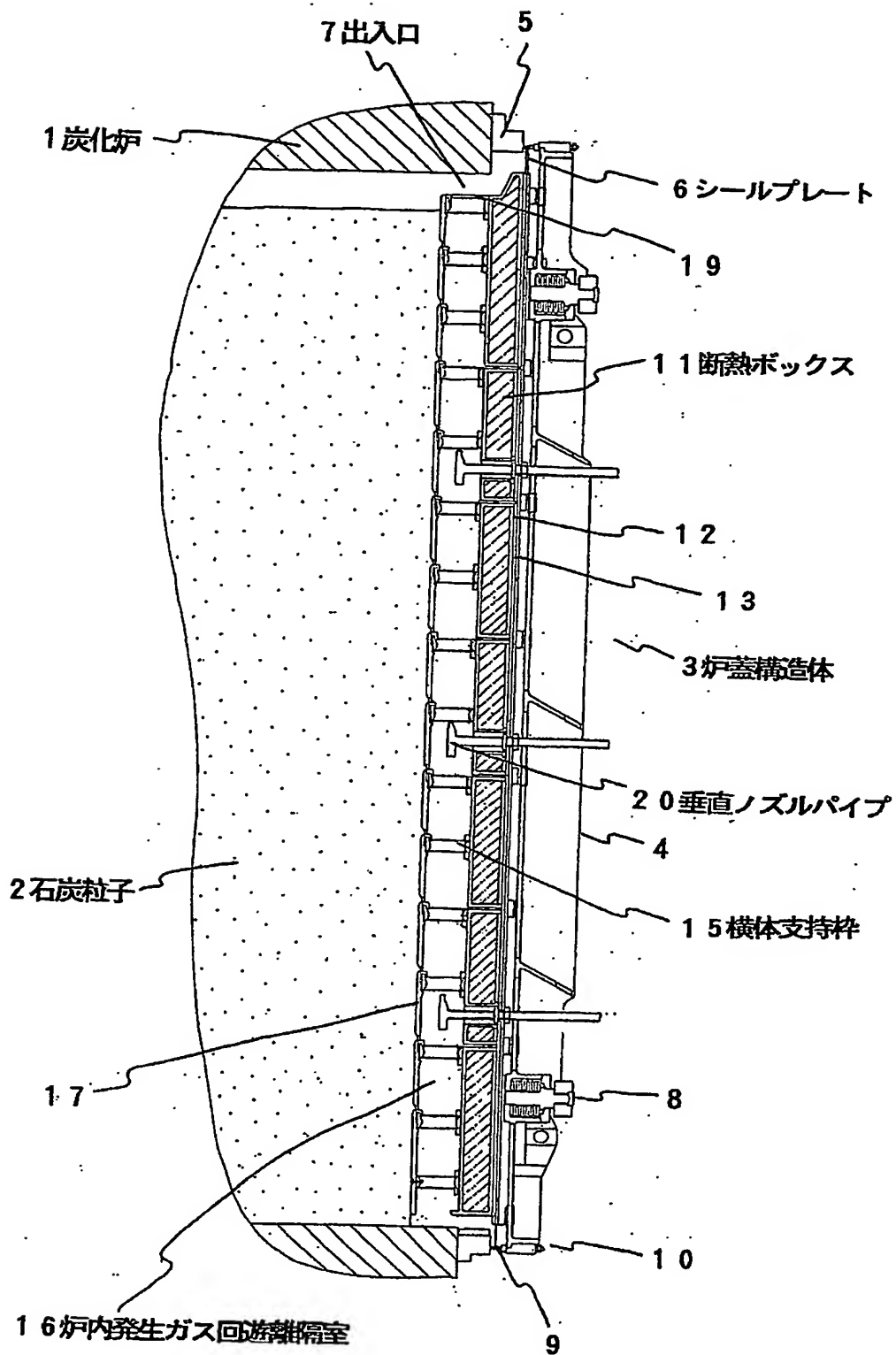
本発明における垂直ノズルパイプの拡大断面図を示す。

【符号の説明】

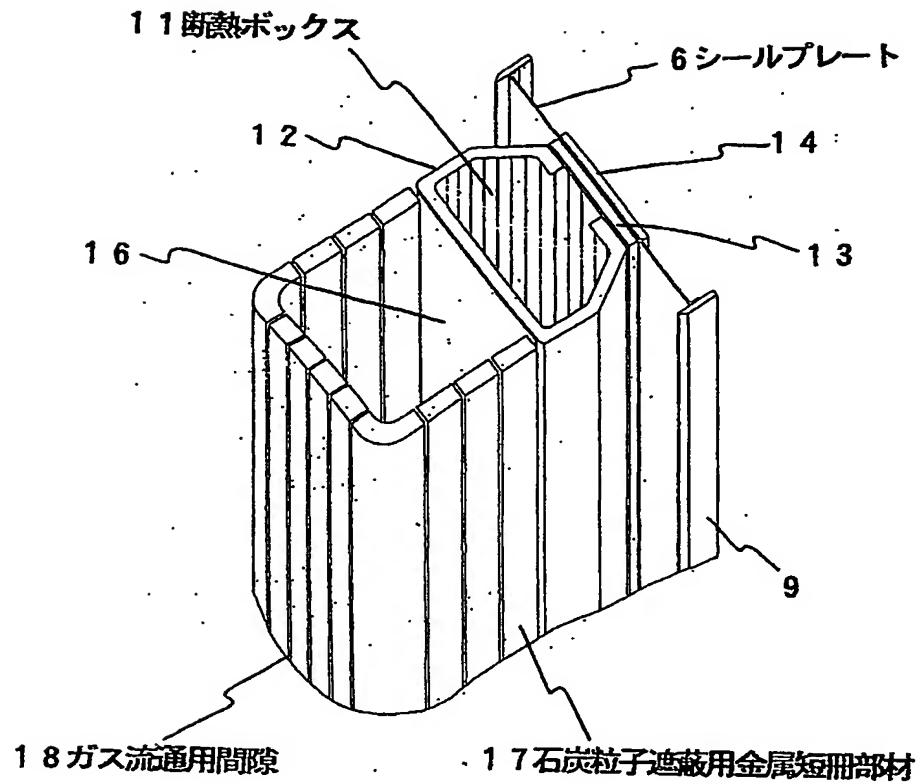
- 1 炭化炉
- 2 石炭粒子
- 3 炉蓋構造体
- 6 シールプレート
- 7 出入口
- 11 断熱ボックス
- 15 横体支持枠
- 16 炉内発生ガス回遊離隔室
- 17 石炭粒子遮蔽用金属短冊部材
- 18 ガス流通用間隙
- 20 垂直ノズルパイプ
- 21 垂直パイプ
- 22 ガス絞りノズル
- 23 石炭粉塵落下口
- 24 燃焼用ガス供給パイプ

【書類名】 図面

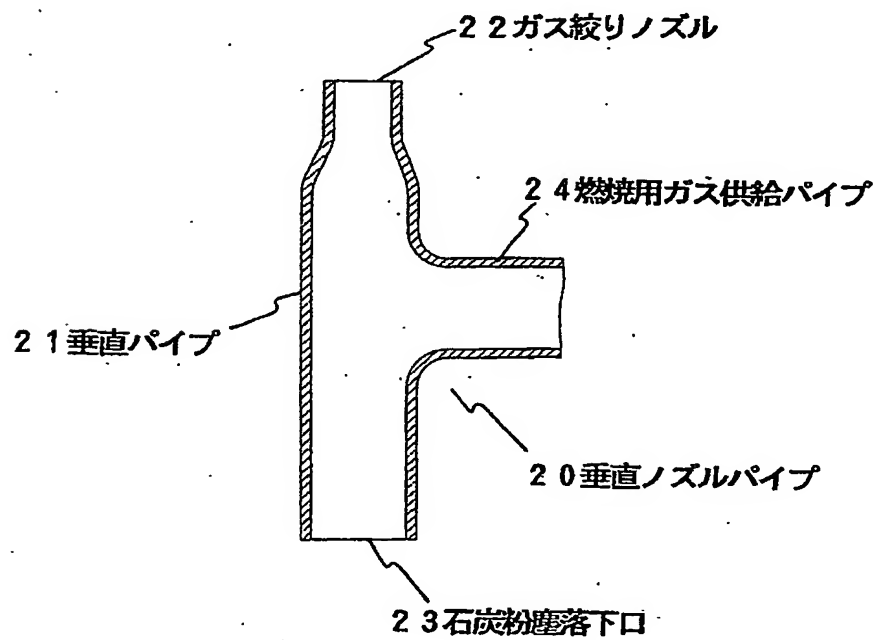
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 炭化炉 1 の炉蓋近傍部に装入された石炭粒子 2 の加熱する炉内発生ガス回遊離隔室 16 に、ノズルの目詰まりや閉塞を防止した燃焼用ガス噴出ノズルを設けて、不良コークスを低減化するコークス炭化炉加熱炉蓋を提供する。

【解決手段】 石炭粒子 2 を装入する炭化炉 1 の出入口 7 をシールプレート 6 を介して開閉する炉蓋構造体 3 の炉内側に設けた断熱ボックス 11 に、ガス流通用間隙 18 を左右に設けて石炭粒子遮蔽用金属短冊部材 17 を配列した炉内発生ガス回遊離隔室 16 を設けると共に、該回遊離隔室 16 に燃焼用ガスを噴出する垂直ノズルパイプ 20 を炉高方向に 1 個または 2 個以上を設けて構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2002-307672

出願人履歴情報

識別番号

[592048763]

1. 変更年月日 1998年 6月 2日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸3番26号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業
2. 変更年月日 2002年10月 4日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業
3. 変更年月日 2002年10月18日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号  
氏 名 株式会社山▲崎▼産業

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**